第７講　【系統地理編】エネルギー・鉱産資源，資源・エネルギー問題

PART１ エネルギー生産と消費，化石燃料（石炭）

Chapter１　エネルギーの生産と消費

目標
現代において，多く消費されているエネルギーを知ろう。
中国のエネルギー消費量と経済規模の関連を考えよう。

1　エネルギーの種類

・〔　　　　　　　　　　　　　　〕：自然界にそのままの形で存在するエネルギー。
　→〔　　　　　　　　〕やウラン，地熱，風力，水力など。
　→**化石燃料**やウランは地下に埋蔵されており，**可採年数**が限られている。化石燃料とは，主に石炭・石油・天然ガス。
　→地熱・風力・水力などは，〔　　　　　　　　　　　　　　　　　〕と呼ばれ，枯渇することがない。また，環境への負荷も小さい。
・〔　　　　　　　　　　　　　　〕：**電力**など，**１次エネルギー**を**加工**したもの。

2　エネルギー利用の変遷

産業革命以前	・人類は**薪炭材**や，水力・風力などの再生可能エネルギーを利用。
18世紀	・**産業革命**が起こる。 →**蒸気機関**が実用化され，〔　　　　〕を中心に**化石燃料**の使用が進んだ。
20世紀	・内燃機関の普及や化学工業の発達により，〔　　　　〕の消費量が増加した。 ・〔　　　　　　　　　　　　〕：エネルギーの中心が**石炭**から**石油**に転換したこと。日本では1960年代に起こった。
1970年代	・２度の〔　　　　　　　　　　　〕が起こる。 →原油価格が高騰し，石油に依存するエネルギー供給体制の見直しが世界中で図られた。

3　現代のエネルギー利用

・世界のエネルギー消費量は年々**増加**傾向にあり，〔　　　　　　　　〕の割合が高い。

→**石油**も広く使用され続けているが，**石炭**は安定供給できることが見直されて消費が増えている。

→採掘技術の進歩により，アメリカ合衆国などで〔　　　　　　　　〕や**シェールガス**の採掘も進む。

・環境保護やエネルギー自給の観点から，〔　　　　　　　　〕の普及も進む。

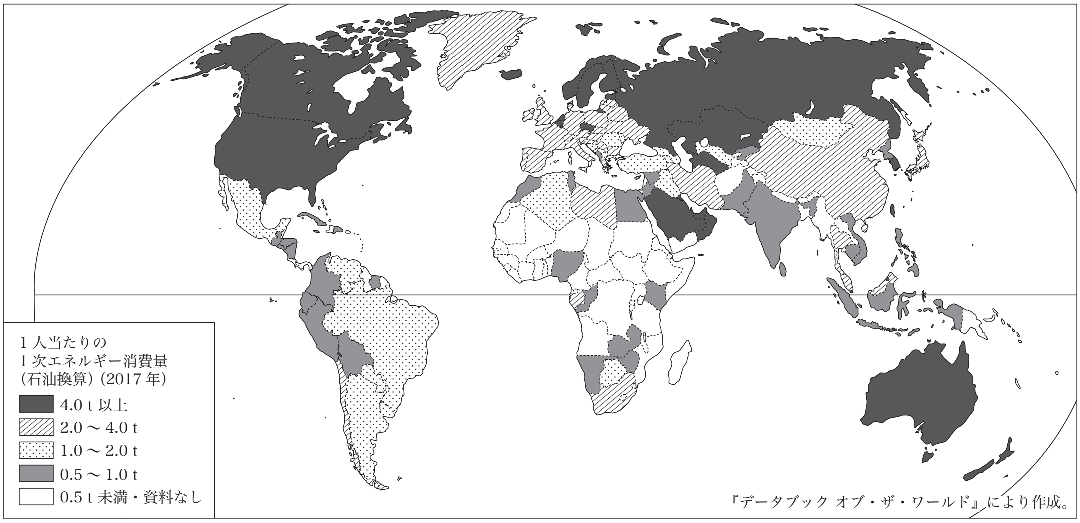
4　エネルギー消費の不均衡

・先進国と発展途上国の差や，国内資源の有無により，世界の国々ではエネルギー消費の**不均衡**が生じている。

・国当たりのエネルギー消費量は**経済規模**や資源の有無に関わり，経済活動が盛んな**中国・インド・アメリカ合衆国**や，資源豊かな**ロシア**で消費量が大きくなる。

・１人当たりのエネルギー消費量が大きいのは**経済水準**が高い〔　　　　　　〕だが，産油国など**エネルギー生産量の多い国**も同様に大きい。

・一般に発展途上国は，１人当たりのエネルギー消費量は小さい。



各国の 1 人当たりのエネルギー消費量

まとめ　再生可能エネルギーも普及しつつあるが，主力はいまだに化石燃料。
急速な経済成長により国当たりのエネルギー消費量が増加している。

Chapter 2　石炭

目標
石炭が環境負荷の大きいエネルギーと呼ばれる理由を理解しよう。
石炭の産出量が多い中国が，輸入量も世界第１位である理由を考えよう。

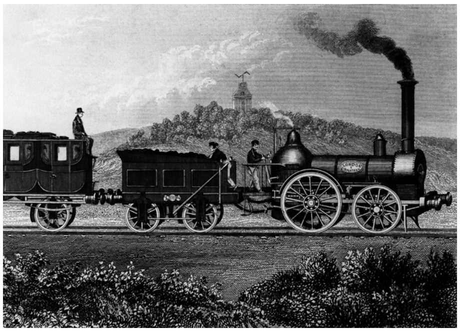
1　石炭の特徴

1. 石炭とは

・産業革命期に**蒸気機関**の発達を経て，需要が増加した。乾留して**コークス**としても利用される。
・現代では，主に〔　　　　　　　　〕や〔　　　　〕業で使用される。
・1960 年代後半に〔　　　　〕の消費が石炭を上回るも，石油に比べて**安価**で**埋蔵量**が多く供給が安定しているため，現在は需要が再び拡大している。

2. 石炭の課題

・石炭はエネルギー当たりの〔　　　　　　　　　　〕**排出量**が多く，**地球温暖化**に影響を及ぼしている。
→燃焼時に**硫黄酸化物**や**窒素酸化物**を排出するため，〔　　　　　　〕や大気汚染の原因となる。
・日本をはじめ，一部の先進国では**脱硫装置**の開発が進み，環境対策が取られている。


産業革命期の蒸気機関車

酸性雨の被害

2　石炭の分布・貿易

1. 石炭の産出地

・埋蔵量は，ほかの化石燃料に比べて**豊富**であり，地域的偏在は少ない。

・**古期造山帯**で多く産出される。

・オーストラリアやインドネシアでは〔　　　　　　　　〕によって採掘する場合が多い。

・北半球では，アメリカ合衆国東部の〔　　　　　　　　　　〕**山脈**周辺で埋蔵量が多く，**ピッツバーグ**などの鉄鋼都市が発達した。

・南半球では, オーストラリア東部の**グレートディヴァイディング山脈**周辺で埋蔵量が多い。

露天掘り

アパラチア炭田

2. 石炭の貿易

・産出国と消費国が一致する傾向にあり，貿易量は石油より**少ない**。

・石炭の主な輸出国は〔　　　　　　　　　　　〕や**オーストラリア**。

　→産出量に対して工業生産力や経済規模が小さいため，輸出量が多くなる。

・主な輸入国は**中国**や**インド**。

　→ともに産出量も多い国だが，経済成長や鉄鋼業の発達によって需要が拡大している。

＜石炭の産出と貿易（2018 年）＞

産出国（%）	輸出国（%）	輸入国（%）
中国 (54.4)	インドネシア (30.5)	中国 (21.3)
インド (10.7)	オーストラリア (27.2)	インド (17.8)
インドネシア (8.1)	ロシア (15.6)	日本 (13.9)
オーストラリア (6.0)	アメリカ合衆国 (7.0)	韓国 (9.5)
ロシア (5.3)	コロンビア (6.0)	ドイツ (3.4)

(『データブック オブ・ザ・ワールド 2022』により作成。)

まとめ

燃焼時に，二酸化炭素や硫黄酸化物などを多く排出し，地球温暖化や大気汚染を助長するため。

経済が急成長し，鉄鋼生産などに多くの石炭を使用しているため。

第７講　PART１　確認問題

1　**１次エネルギーでないもの**はどれか。

①　化石燃料　　②　地熱
③　電力　　④　風力

2　エネルギーについて述べた以下の文のうち，**正しくないもの**はどれか。

①　水力，地熱，風力などは，再生可能エネルギーと呼ばれる。
②　１次エネルギーを加工したものを２次エネルギーという。
③　18 世紀後半に産業革命が起こると，石油を中心に化石燃料の使用が増加した。
④　エネルギー革命は，日本では 1960 年代に起こった。

3　原油価格が高騰する要因となった，オイルショックが起こった時期はどれか。

①　1970 年代　　②　1980 年代
③　1990 年代　　④　2000 年代

4　現代のエネルギー消費について述べた以下の文のうち，正しいものはどれか。

①　現代世界のエネルギー消費量においては，再生可能エネルギーの使用割合が高い。
②　中国ではシェールオイルの開発が進み，世界有数の石油輸出国となっている。
③　天然ガスなどの資源を有するロシアのエネルギー消費量は，世界有数である。
④　一般に発展途上国は１人当たりのエネルギー消費量が大きい。

5 石炭について述べた以下の文のうち，**正しくないもの**はどれか。

① 現代では，主に火力発電の燃料や乾留してコークスとして利用されている。
② 石油と比較して高価で埋蔵量が少ないことから，現在は需要が縮小している。
③ エネルギー当たりの二酸化炭素の排出量が多い。
④ 日本など一部の先進国では脱硫装置の開発が進み，環境対策が行われている。

6 石炭の埋蔵量が多いオーストラリア大陸の山脈はどれか。

① アパラチア山脈　② グレートディヴァイディング山脈
③ ドラケンスバーグ山脈　④ ペニン山脈

7 世界最大の石炭の産出国はどこか。

① アメリカ合衆国　② インド
③ 中国　④ ロシア

8 世界最大の石炭の輸出国はどこか。

① インドネシア　② カナダ
③ 南アフリカ共和国　④ ブラジル

第7講　PART 1　確認問題 解答

1 解答：③

電力は１次エネルギーを加工した**２次エネルギー**である。化石燃料，地熱，風力はいずれも，自然界にそのままの形で存在する１次エネルギーである。

2 解答：③

産業革命をきっかけとして増えたのは，**石炭**の消費である。世界で最初に産業革命が起こったイギリスは石炭に恵まれていた。

3 解答：①

原油価格が高騰する**オイルショックは 1970 年代に２回起こった。**一度目は第四次中東戦争が契機となり，二度目はイラン革命が影響した。

4 解答：③

エネルギー消費量は，天然ガスなどの資源を有する**ロシア**や，経済規模が大きい**アメリカ合衆国，中国**などで大きい。①は誤文。現代世界のエネルギー消費量においては，化石燃料の使用割合が高い。②も誤文。シェールオイルの開発が進んでいる国はアメリカ合衆国。④も誤文。１人当たりのエネルギー消費量が大きい国は先進国に多い。

5 解答：②

石炭は石油と比較して**安価**で**埋蔵量が多い**。そのため現在は再び需要が拡大し，生産量も**増加傾向**にある。

6 解答：②

オーストラリアは石炭の産出量が多く，なかでも古期造山帯に属する**グレートディヴァイディング山脈**一帯で埋蔵量が多い。

7 解答：③

世界最大の石炭の産出国は**中国**である（2018 年）。中国では石炭を燃料とする火力発電や，鉄鋼業が盛んである。

8 解答：①

世界最大の石炭の輸出国は**インドネシア**である（2018 年）。産出量に対し，工業生産力や経済規模が小さいため，多くの石炭が輸出される。